

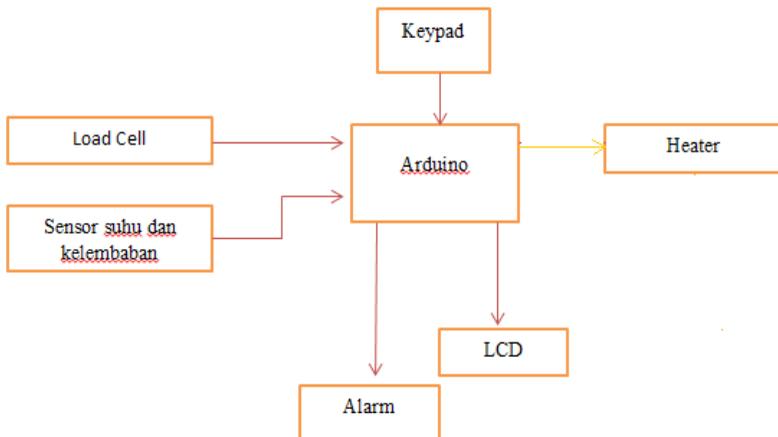
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Pada Bab ini menjelaskan tentang perancangan system keseluruhan yang meliputi : perancangan perangkat keras (*hardware*), perancangan perangkat lunak (*software*). Agar tujuan dari perancangan bisa tercapai dengan baik. Maka dari itu pembahasan difokuskan pada desain yang direncanakan pada blok diagram sistem.

3.2 DIAGRAM BLOCK PERENCANAAN



Gambar 3.1 Blok diagram alat

3.3 PRINSIP KERJA ALAT

- 1) Sensor Suhu dan Kelembaban digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban pada oven saat proses pengeringan.
- 2) Load Cell atau sensor berat digunakan untuk mengukur berat singkong pada saat proses pengeringan singkong.
- 3) Keypad digunakan untuk menginput berapa lama waktu proses pengeringan yang kita inginkan .
- 4) Heater digunakan sebagai pemanas untuk mengeringkan singkong
- 5) Alarm digunakan untuk memberitahukan atau peringatan dalam bentuk suara atau bunyi bahwa proses pengeringan telah selesai.
- 6) Mikrokontroler pada alat ini menggunakan arduino sebagai pemberi perintah dari system, dan mengubah tegangan analog yang keluar dari sensor menjadi bentuk sinyal digital. Bentuk inilah yang dapat dibaca arduino sehingga arduino dapat menjalankan instruksi-instruksi yang telah diprogram sebelumnya. Data yang diterima dari port ADC selanjutnya akan di proses untuk memberi instruksi atau inputan untuk hardware lainnya.
- 7) LCD digunakan untuk memonitoring suhu dan kelembaban, berat serta waktu .

3.4 Perancangan Alat

Dalam perancangan ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*Software*). Ada beberapa komponen utama yang terdapat pada alat ini, yaitu:

1. Arduino Uno
2. Power Supply
3. Load Cell
4. Sensor Suhu dan Kelembaban
5. Keypad
6. Alarm

7. LCD
8. Heater
9. Kabel connect jumper
10. Kabel USB Mini-B
11. PC

Software :

1. Arduino IDE

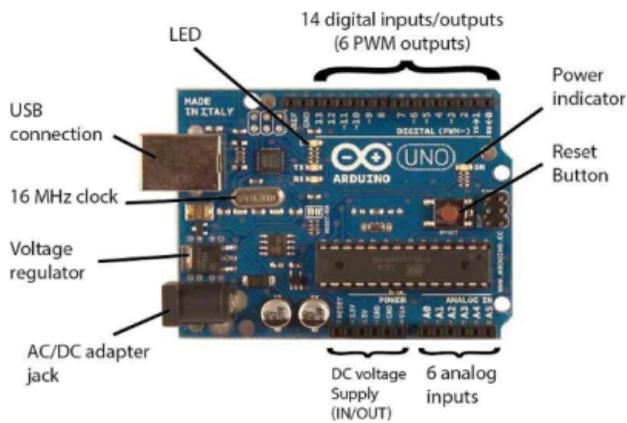
3.4.1 Arduino Uno

Arduino Adalah sebuah rangkaian elektronika yang bersifat open source, dan juga memiliki Hardware dan software yang gampang dalam penggunaannya. Arduino bisa mengenali lingkungan yang berada disekitarnya melalui berbagai jenis-jenis sensor dan dapat juga mengontrol lampu, motor, dan aktuator lainnya. Arduino banyak digunakan untuk mengontrol atau sebagai otak dalam sebuah sistem pada sebuah alat elektronika. Spesifikasi arduino uno yang digunakan dapat kita dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroler	ATmega328
Tegangan pengoperasian	5V

Tegangan input yang disarankan	7-12V
Batas tegangan input	6-20V
Jumlah pin I/O digital	14 (6 di antaranya menyediakan keluaran PWM)
Jumlah pin input analog	6
Arus DC tiap pin I/O	40 mA
Arus DC untuk pin 3.3V	50 mA
Memori Flash	32 KB (ATmega328), sekitar 0.5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 MHz



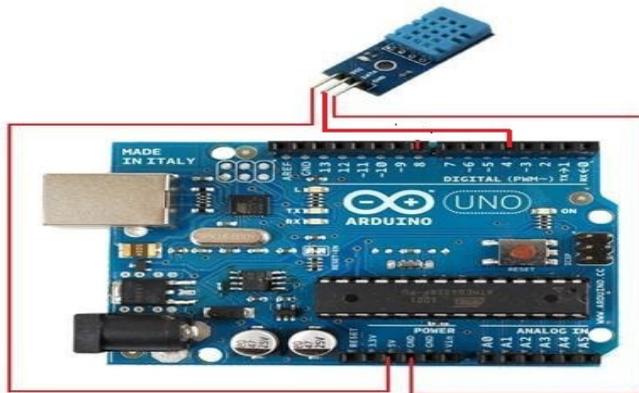
Gambar 3.2 Mikrokontroler Arduino UNO

3.4.2 Sensor Suhu dan Kelembaban

Pada perencanaan alat pengering singkong berbasis arduino uno ini menggunakan 2 sensor salah satunya adalah sensor suhu dan kelembaban atau DHT11, Sensor suhu dan kelembaban adalah sensor yang digunakan untuk mengetahui atau mendeteksi suhu dan kelembaban di dalam oven pada saat proses pengeringan .keunggulan dari sensor DHT11 dibanding dengan sensor lainnya adalah memiliki kualitas pembacaan data sensing yang sangat baik, responsif (cepat dalam pembacaan suhu dan kelembaban ruangan) dan lainnya . Tegangan kerja pada sensor ini menggunkan 5V sehingga cukup untuk input ke arduino.

Tabel 3.2 konfigurasi pin arduino ke sensor suhu dan kelembaban

Sensor Suhu dan kelembaban	Arduino Uno
1	Pin 5V
2	4
3	GND



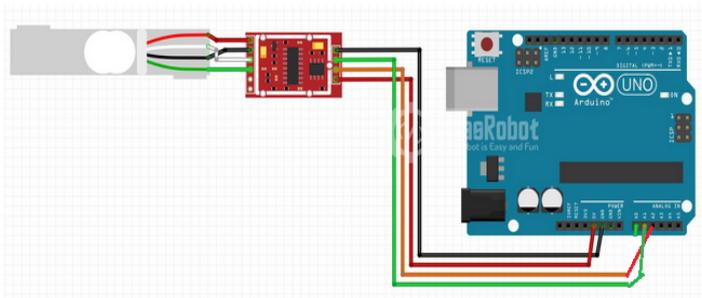
Gambar 3.3 Rangkaian sensor Suhu dan Kelembaban ke Arduino UNO

3.4.3 Load Cell

Sensor berat atau adalah sebuah alat elektronika uji beban yang memiliki kemampuan dalam mengubah suatu gaya menjadi suatu sinyal listrik. Alat ini mempunyai prinsip yaitu deformasi sebuah material akibat ada suatu tegangan mekanis yang bekerja. Load Cell yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah Load Cell dengan kapasitas 1Kilogram .

Tabel 3.3 konfigurasi pin arduino ke Load Cell

Load Cell	Arduino Uno
5V	Pin 5V
GND	GND
DT	A2
SCK	A1



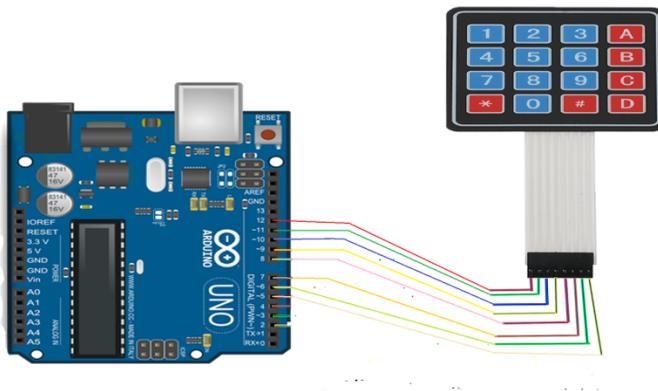
Gambar 3.4 Rangkaian Load Cell ke Arduino UNO

3.4.4 Keypad

Keypad adalah Kumpulan tombol angka dan huruf serta simbol lainnya dengan jumlah tombol yang terbatas. Keypad numerik hanya berisi tombol karakter angka dari 0 – 9 sedangkan keypad alfanumerik sama dengan keypad numerik tetapi di tambahkan karakter huruf A-D.

Tabel 3.4 konfigurasi pin Arduino ke Keypad

Keypad	Arduino Uno
1	Pin Digital 12
2	Pin Digital 11
3	Pin Digital 10
4	Pin Digital 9
5	Pin Digital 8
6	Pin Digital 7
7	Pin Digital 6
8	Pin Digital 5

**Gambar 3.5 Rangkaian Keypad ke Arduino UNO**

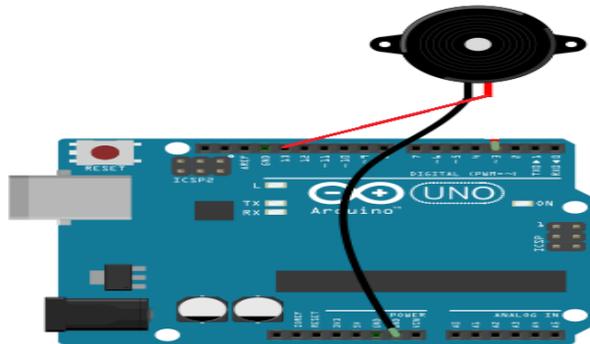
3.4.5 Alarm

Alarm adalah sebuah peringatan atau pemberitahuan dalam bentuk bunyi ketika terjadi sesuatu misalnya pada perancangan alat ini adalah pada saat waktu yang diberikan telah selesai. Pesan ini digunakan untuk memberitahukan operator atau pengguna mengenai adanya sesuatu kejadian, pada alat ini

ialah pemberitahuan bahwa waktu telah habis atau selesai . Alarm memberikan tanda berupa sinyal, bunyi, ataupun sinar.

Tabel 3.5 konfigurasi pin arduino ke Alarm

Alarm	Arduino
1	GND
2	13



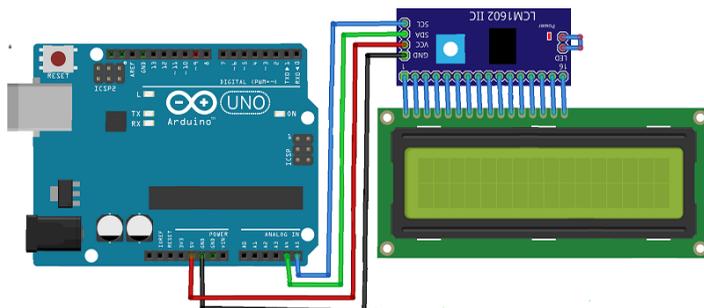
Gambar 3.6 Rangkaian Alarm ke Arduino UNO

3.4.6 LCD

LCD adalah salah satu alat elektronika yang digunakan untuk menampilkan suatu karakter, huruf dan grafik. LCD (Liquid Crystal Display) dalam rangkaian ini berfungsi untuk memonitoring suhu dan kelembaban ,berat serta waktu pada proses pengeringan singkong.

Tabel 3.6 konfigurasi pin arduino ke lcd

LCD	Arduino Uno
VCC	Pin 5V
GND	Pin GND
SDA	A4
SCL	A5

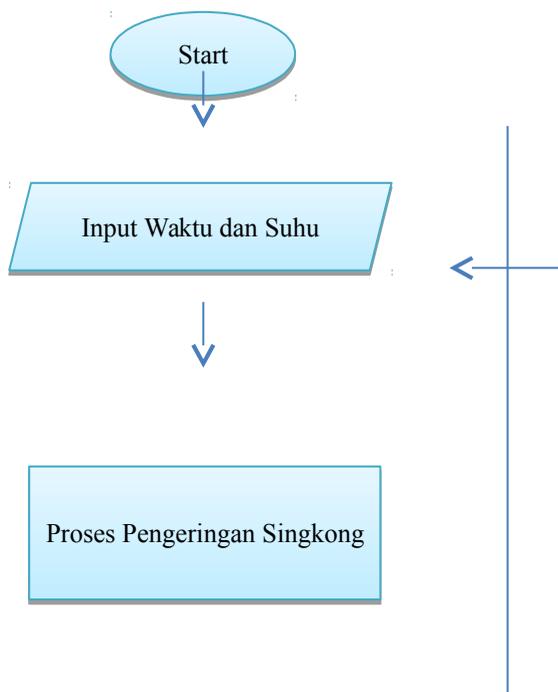


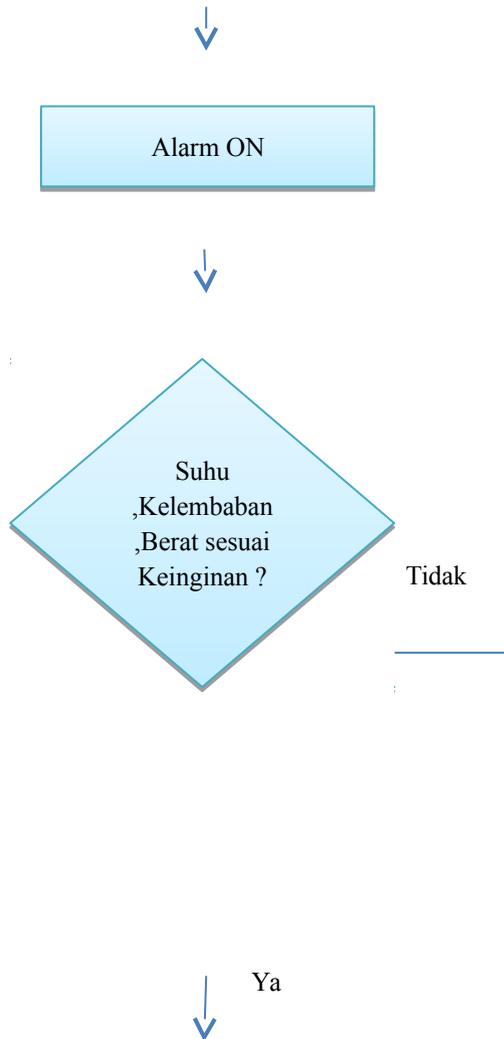
Gambar 3.7 Rangkaian LCD ke Arduino UNO

3.5 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak (software) terdiri dari program pembacaan nilai – nilai sensor Suhu dan Kelembaban, Load Cell ,Keypad,Alarm, Lcd dan program secara keseluruhan. Perancangan software menggunakan program IDE Arduino yaitu merupakan Software bawaan dari Arduino. Pada pembuatan perangkat lunak dari alat ini dibuat sesuai dengan flowchart system yang telah dibuat oleh penulis. Flowchat dapat dilihat pada gambar 3.8 .

3.5.1 Flowchat







Gambar 3.8 Flowchart Sistem

[Halaman ini sengaja dikosongkan]